



Vračanje športnika v proces treniranja po prebolelem covidu-19

Return to play for athletes after COVID-19

Nejc Planinc,¹ Petra Zupet,¹ Gregor Kavaš,² Matjaž Turel,³ Rok Zbačnik,⁴ Borut Jug,⁵ Zlatko Fras,⁶ Katja Ažman Juvan⁷

Izvleček

Večina športnikov s covidom-19 nima simptomov ali pa ima blage simptome, a vse več je primerov, ko simptomi vztrajajo še nekaj tednov do mesecev po okužbi. Najpogosteje so prizadeta dihalna, vendar so lahko v sklopu systemskega vnetja prizadeti tudi drugi organski sistemi. Športnika najbolj ogroža prizadetost srčno-žilnega sistema. Pri obravnavi je potrebno poleg srčno-žilnega sistema in dihal upoštevati tudi druge organske sisteme, ki jih lahko covid-19 prizadene (centralni in periferni živčni sistem, prebavila, skeletne mišice ...). Pri športnikih so v posameznih primerih ugotavljali različno stopnjo prizadetosti miokarda, kar je lahko povezano z razvojem miokarditisa, ki je pomemben vzrok za nenadno srčno smrt športnikov. V prispevku predstavljamo vračanje v proces treniranja po prebolelem covidu-19 za tri skupine športnikov: tekmovalni športniki, športniki otroci (do 15 let) in zelo aktivni rekreativni športniki. Razdelili smo jih v štiri skupine glede na potek covid-19: športniki brez simptomov, športniki z blagimi simptomi, športniki s težjimi ali z vztrajajočimi simptomi (≥ 14 dni) in športniki s težjim potekom bolezni, ki zahteva bolnišnično obravnavo. Vsebina prispevka je usklajena s trenutnim znanjem, z omejevalnimi ukrepi, organizacijo zdravstvenega varstva športnikov in zmogljivostmi zdravstvenega sistema v Sloveniji. Treba jo bo prilagajati novimi dognanjem.

¹ Inštitut za medicino in šport d.o.o., Ljubljana, Slovenija

² Center za medicino športa, Klinični inštitut za medicino dela, prometa in športa, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija

³ Klinični oddelek za pljučne bolezni in alergijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija

⁴ Klinični inštitut za radiologijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija

⁵ Klinični oddelek za žilne bolezni, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija

⁶ Interna klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija

⁷ Klinični oddelek za kirurgijo srca in ožilja, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija

Korespondenca / Correspondence: Katja Ažman Juvan, e: katja.azman@gmail.com

Ključne besede: športnik; vračanje v proces treniranja; covid-19; pandemija

Key words: athlete; return to play; COVID-19; pandemic

Prispelo / Received: 19. 2. 2021 | **Sprejeto / Accepted:** 1. 5. 2021

Citirajte kot/Cite as: Planinc N, Zupet P, Kavaš G, Turel M, Zbačnik R, Jug B, et al. Vračanje športnika v proces treniranja po prebolelem covidu-19. Zdrav Vestn. 2021;90(7–8):454–63. DOI: <https://doi.org/10.6016/ZdravVestn.3230>



Avtorske pravice (c) 2021 Zdravniški Vestnik. To delo je licencirano pod Creative Commons Priznanje avtorstva-Nekomercialno 4.0 mednarodno licenco.

Abstract

Most athletes with COVID-19 are asymptomatic or mildly symptomatic, but there are now consistent reports that COVID-19 positive athletes may present with persistent and residual symptoms many weeks to months after initial infection. Most often the respiratory system is affected, but COVID-19 can also entail pathological consequences on other organ systems. Athletes are especially at risk for cardiovascular complications but attention must also be paid to other organ systems (neurological, gastrointestinal, musculoskeletal...) when treating an athlete. COVID-19 can cause myocardial damage among athletes that can be due to myocarditis, which is an important cause of sudden cardiac death among them. The following article describes an approach to return to play after COVID-19 for three different athlete groups: elite athletes, child athletes under 15 years old and highly active recreational athletes. We designed four groups according to the course of COVID-19: asymptomatic athletes, athletes with mild symptoms, moderate to severe or prolonged symptoms (≥ 14 days), and with severe disease that requires hospitalization. The content of the article is adjusted to current knowledge, COVID-19 restrictions, capacity and organization of the health system in Slovenia, and is subject to additional adjustments as new evidence becomes available.

1 Uvod

Jeseni 2020 je večino sveta zajel 2. val pandemije covid-19, ki ga povzroča virus SARS-CoV-2. Število okužb je močno narastlo tudi v Sloveniji, kjer smo do vključno 12. februarja 2021 potrdili skoraj 180.000 primerov (1). Med njimi so tudi športniki, ki okužbo večinoma prebolijo brez simptomov ali z blagimi simptomi. Toda vse več je primerov, ko pri obolelih športnikih simptomi (kašelj, tahikardija, utrujenost, zadihanost) vztrajajo še več tednov do mesecev (2). Najpogosteje so prizadeta dihala, vendar so lahko v sklopu systemskega vnetja prizadeti tudi drugi organski sistemi. Športnika najbolj ogroža prizadetost srčno-žilnega sistema, saj vemo, da je miokarditis pomemben vzrok za nenadno srčno smrt športnikov in da se pojavlja tudi pri športnikih s potrjeno okužbo z virusom SARS-CoV-2. Večino podatkov o srčno-žilnih zapletih med prebolevanjem covid-19 so raziskovalci do sedaj pridobili pri starejših bolnikih s pridruženimi boleznimi, medtem ko so podatki o srčno-žilnih zapletih pri športnikih še vedno skromni (3). V nekaterih raziskavah so ugotavljali znake miokarditisa z magnetnoresonančnim slikanjem (MRI) srca tudi pri visokem deležu mladih tekmovalnih športnikov (15 %) (4), medtem ko v drugih tako visoke prevalence niso potrdili (0–3 %) (5–8). V skladu s slednjimi so tudi izsledki zadnje in hkrati najboljše raziskave, ki je vključevala 789 poklicnih športnikov po okužbi z virusom SARS-CoV-2. Nihče med njimi ni imel težjega poteka bolezni, 41,8 % pa jih je bilo brez simptomov. Pred vrnitvijo v proces treniranja so jim določili koncentracijo tropoina in opravili 12-odvodni elektrokardiogram (EKG) ter ultrazvočno preiskavo (UZ) srca. S preiskavami so ugotovili odstopanja od normale pri 3,8 % športnikov, z MRI srca pa so potrdili znake vnetja (mio- ali perikarditis) le pri 0,6 % (8). Simptomi in znaki miokarditisa so

raznoliki. Miokarditis je eden od pogostejših vzrokov za nenadno srčno smrt mladih športnikov (2–22 %) (9,10) in najpogostejši vzrok za nenadno srčno smrt pri vojaških rekrutih v Združenih državah Amerike (11). Do nenadne srčne smrti lahko pride tudi brez jasnih znakov pred tem. Najbolj tipični znaki so bolečine v prsih, palpitacije, tahikardija, dispneja, sinkopa, omotica (predvsem med naporom), pomemben upad telesne zmogljivosti. Lahko pa miokarditis poteka tudi brez simptomov, tj. s povsem neznačilnimi simptomi virusne bolezni, ali pa fulminantno z razvojem kardiogenega šoka (12). Težave, ki se pojavljajo pri miokarditisu, se lahko pojavljajo tudi pri drugih srčno-žilnih boleznih in prizadetosti dihal. Zato je treba pri opredeljevanju vzroka zanje večkrat kombinirati preiskave za oba organska sistema. Poleg srčno-žilnega sistema in dihal je pri obravnavi športnika potrebno upoštevati tudi druge organske sisteme, ki jih lahko covid-19 prizadene (osrednje in periferno živčevje, prebavila, skeletne mišice ...) (13). Številni avtorji, tako iz Evrope kot Združenih držav Amerike, so zaradi tveganj, ki jih lahko za športnike pomeni covid-19, že izdelali različna priporočila za vračanje športnika v proces treniranja po prebolelem covidu-19 (2,13–17). Vračanje v proces treniranja naj bo vedno postopno. Športnik mora v vseh primerih potrjene okužbe z virusom SARS-CoV-2 počivati vsaj 10 dni in biti ob tem vsaj 7 dni brez simptomov pred ponovnim začetkom treninga. Med postopnim vračanjem v proces treniranja naj športnik med treningi in po njih spremlja srčni utrip, zadihanost ter počutje (utrujenost, bolečine v mišicah, motnje spanja ...). Če se ob stopnjevanju intenzivnosti treningov pojavijo težave (visok srčni utrip, zadihanost, ki je nesorazmeren z naporom, čezmerna utrujenost, slaba regeneracija po treningih), je potrebno zmanjšati

intenzivnost treningov in se posvetovati z zdravnikom. Vračanje v proces treniranja traja v povprečju 1–2 tedna, odvisno od tipa športa in morebitnih težav med stopnjevanjem intenzivnosti treningov. V posameznih primerih potrebujejo športniki za vrnitev v normalen proces treniranja tudi 3 tedne ali več (18).

Postopek vračanja športnikov v proces treniranja, ki smo ga pripravili člani Združenja za medicino športa Slovenije in Sekcije za športno kardiologijo pri Združenju kardiologov Slovenije, je prilagojen omejevalnim ukrepom, organizaciji zdravstvenega varstva športnikov in zmogljivostim zdravstvenega sistema v Sloveniji. Povzema do danes obstoječe znanje, ki pa ga bo potrebno prilagajati v skladu z novimi dognanji.

2 Razdelitev športnikov po skupinah

Športnike z dokazano okužbo z virusom SARS-CoV-2 smo razdelili v 4 skupine:

1. Športniki brez simptomov z dokazano okužbo z virusom SARS-CoV-2.
2. Športniki z blagimi simptomi covid-19 (lažja utrujenost, glavobol, kašelj, vneto grlo, nahod, slabost, bruhanje, diareja, anozmija/agevzija), ki v celoti izzvenijo (16).
3. Športniki s težjimi simptomi covid-19 (vztrajajoča $TT \geq 38,0$ oC, mrzlica, huda utrujenost, pljučnica, dispneja, bolečina v prsih, sinkopa) (16) ali vztrajajočimi simptomi (≥ 14 dni), ki niso potrebovali hospitalizacije.
4. Športniki s težjim potekom covid-19, ki so potrebovali hospitalizacijo.

Ločeno predstavljamo obravnavo tekmovalnih športnikov, športnikov otrok, mlajših od 15 let, in visoko aktivnih rekreativnih športnikov. Namenjena je opredelitvi morebitne prizadetosti srčno-žilnega sistema in dihal. Za športnike, ki niso imeli nikoli potrjene okužbe z virusom SARS-CoV-2, predlagamo enako kot doslej – redne preventivne zdravstvene preglede (PZP).

3 Vračanje tekmovalnih športnikov v proces treniranja

Tekmovalni športniki so tisti, ki redno trenirajo in se udeležujejo tekmovalnih nacionalnih ali mednarodnih športnih zvez.

V **1. skupini** so športniki s potrjeno okužbo z virusom SARS-CoV-2, ki nimajo nobenih simptomov ali znakov covid-19. Osamiti se morajo za 10 dni (19). V tem času je potreben počitek, razen hoje ter običajnih

dejavnosti, odsvetujemo pa individualne treninge med osamitvijo. Ker zaenkrat ni zadostne znanstvene podlage o možnih učinkih okužbe z virusom SARS-CoV-2 na zdravje športnikov brez simptomov, je smiselno, da pred vračanjem v proces treniranja ti športniki opravijo standardni preventivni zdravstveni pregled za športnike (PZP), ki naj vključuje pregled kazalnikov vnetja. Vračanje v proces treniranja naj bo postopno in naj traja vsaj 1 teden v odvisnosti od tipa športa in morebitnih težav med stopnjevanjem intenzivnosti treningov. Če se pojavijo kakršne koli težave med vračanjem v proces treniranja, je potreben pregled pri specialistu medicine dela, prometa in športa, usmerjenim v medicino športa (v nadaljevanju: specialist medicine športa). Športniki, ki se že zdravijo zaradi bolezni dihal (npr. astma), naj nadaljujejo obstoječe zdravljenje, ki se po potrebi prilagodi.

V **2. skupini** so športniki z blagimi simptomi covid-19, ki so že v celoti izzveneli. Ti športniki morajo biti v osamitvi najmanj 10 dni od začetka bolezni (19). Postopno se lahko vračajo v proces treniranja, ko so vsaj 7 dni brez simptomov in je hkrati minilo najmanj 10 dni, ko so se začeli simptomi. Vračanje naj traja vsaj 1 teden, odvisno od tipa športa in morebitnih težav med stopnjevanjem intenzivnosti treningov. Če simptomi ne izzvenijo v 14 dneh ali se celo poslabšajo, športnike obravnavamo po algoritmu za 3. skupino (težji ali vztrajajoči simptomi). Pred pričetkom treningov naj športnik opravi pregled pri specialistu medicine športa. Pregled vključuje poleg anamneze in kliničnega pregleda, usmerjenega v srčno-žilni sistem, še vsaj EKG in določitev troponina. Pri odstopanju od normale ali ob simptomih, sumljivih za miokarditis (bolečine v prsih, palpitanje, tahikardija, dispneja, sinkopa), naj športnik opravi še pregled pri kardiologu z dodatnimi preiskavami (UZ srca in glede na izvide še MRI srca, 24-urno snemanje EKG) in nazadnje, če je bil miokarditis izključen, kardiopulmonalno obremenitveno testiranje (*angl.* cardiopulmonary exercise testing, CPET). S področja dihal ne potrebujejo dodatnih preiskav. Športniki, ki se že zdravijo zaradi bolezni dihal (npr. astma), naj nadaljujejo obstoječe zdravljenje, ki se po potrebi prilagodi.

V **3. skupini** so športniki s težjimi ali vztrajajočimi simptomi, ki trajajo ≥ 14 dni. Pred pričetkom treningov naj športnik opravi pregled pri specialistu medicine športa. Če gre za vztrajanje simptomov dihal, je potrebna celovita obravnavna, s katero izključimo trombembolične zaplete, prizadetost dihal in srčno-žilnega sistema. Pregled sprva vključuje poleg anamneze in kliničnega pregleda še 12-odvodni EKG, spirometrijo, rentgenogram prsnih organov (RTG p. c.) in laboratorijske preiskave (C-reaktivni protein – CRP, troponin, D-dimer). Pri

odstopanjih od normale ali pri simptomih, sumljivih za miokarditis (bolečine v prsih, palpitacije, tahikardija, dispneja, sinkopa), naj športnik opravi še pregled pri kardiologu z dodatnimi preiskavami (UZ srca in/ali MRI srca, 24-urno snemanje EKG, CPET). Poudarek je na stopenjski obravnavi, da ne bi maksimalno obremenili športnika, ki je še bolan. Če s spirometrijo ugotovimo obstruktivno motnjo dihanja, je potrebna nadaljnja obravnavna pri pulmologu. Potrebne so preiskave v smeri razlikovanja med novonastalo astmo in bronhialno preodzivnostjo po okužbi. Osnovne preiskave vključujejo bronhodilatacijski test in opredelitev vnetja v dihalnih poteh z določitvijo NO v izdihanem zraku. Glede na rezultate osnovnih preiskav se odločamo o nadaljnjih preiskavah, kot so npr. bronhoprovokativni testi. Koristno je primerjati izvide preiskav pljučne funkcije s prejšnjimi, če obstajajo. Tudi če sumimo na prizadetost pljučnega parenhima, pljučnega žilja ali trombombolični zaplet, naj športnik opravi pregled pri pulmologu, ki se odloči o dodatnih preiskavah (CT prsnega koša po protokolu, ki prikaže tako prizadetost pljuč kot pljučnega žilja, merjenje difuzijske kapacitete pljuč – DLCO). Če vzrok dispneje še vedno ni jasen, si pri opredeljevanju vzroka zanje pomagamo s CPET. Vračanje v proces treniranja je odvisno od izvidov preiskav. Če se ugotavljajo bolezenske spremembe, je potrebno ustrezno zdravljenje po veljavnih priporočilih.

Če so rezultati preiskav normalni, mora biti vračanje v proces treniranja bolj postopno; traja naj vsaj 1–2 tedna, odvisno od tipa športa in morebitnih težav med stopnjevanjem intenzivnosti treningov.

V **4. skupini** so športniki, ki so potrebovali zdravljenje v bolnišnici. Pred vračanjem v proces treniranja naj opravijo poleg laboratorijskih preiskav (CRP, troponin, D-dimer) tudi obsežnejše diagnosticiranje pri kardiologu in pri pulmologu. Obseg preiskav (12-odvodni EKG, UZ srca in/ali MRI srca, 24-urno snemanje EKG, spirometrija, DLCO, RTG p. c., CT p. c., CPET) se določi individualno glede na že opravljene preiskave med hospitalizacijo in njihove izvide. Vračanje v proces treniranja je odvisno od izvida preiskav in kliničnega poteka. Vedno pa je postopno in naj traja vsaj 1–2 tedna, odvisno od tipa športa in morebitnih težav med stopnjevanjem intenzivnosti treningov.

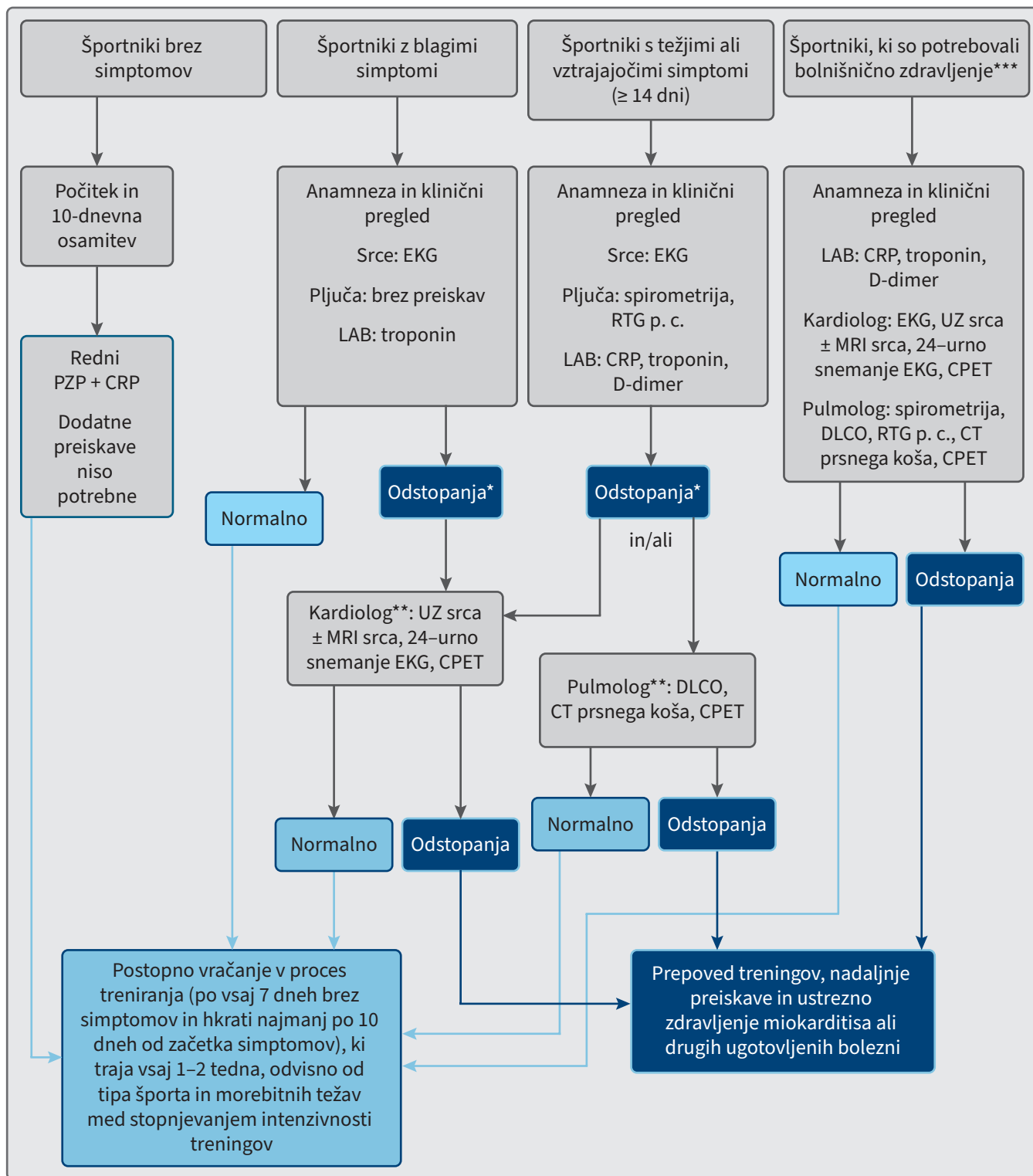
Vračanje tekmovalnih športnikov v proces treniranja je povzeto na [Sliki 1](#).

4 Vračanje športnikov otrok, mlajših od 15 let, v proces treniranja

Večina otrok preboli covid-19 brez simptomov ali le z blagimi simptomi, lahko pa se v določenih primerih razvije multisistemski vnetni sindrom (MIS-C) nekaj tednov po okužbi. Splošno tveganje za razvoj miokarditisa pri otrocih je nizko, vendar lahko pride v sklopu MIS-C do poškodbe miokarda. Zato je v teh primerih potrebna dodatna pozornost (16). Športnike otroke, stare 15 let in več, z znaki pubertetnega razvoja, obravnavamo kot odrasle športnike.

Pri športnikih otrocih brez simptomov, mlajših od 15 let, z dokazano okužbo z virusom SARS-CoV-2, razen rednih letnih PZP športnikov, dodatne preiskave niso potrebne oz. se za njih odločamo individualno. Za razliko od tekmovalnih športnikov športniki otroci, mlajši od 15 let, tudi po prebolelem covidu-19 z blagimi simptomi ne potrebujejo dodatnih preiskav, razen rednih letnih PZP športnikov. Vračanje v proces treniranja naj bo vedno postopno. Mine naj vsaj 7 dni od prenehanja zadnjih simptomov in najmanj 10 dni od začetka prvih simptomov. Traja naj vsaj 1 teden, odvisno od tipa športa in morebitnih težav med stopnjevanjem intenzivnosti treningov. V primeru, da se pojavijo težave med vračanjem v proces treniranja, je potreben pregled pri specialistu pediatrije ali medicine športa, ki bo ocenil srčno-žilno ogroženost in potrebo po dodatnih preiskavah (12-odvodni EKG, troponin). Glede na vrsto težav in izvide prej navedenih preiskav se bo po potrebi odločil za napotitev h kardiologu ali pulmologu. Športniki otroci, mlajši od 15 let, s težjimi ali vztrajajočimi simptomi (≥ 14 dni) in vsi, ki so potrebovali bolnišnično zdravljenje, naj po umiritvi simptomov opravijo pregled pri specialistu pediatrije ali medicine športa, ki bo ocenil srčno-žilno ogroženost in potrebo po dodatnih preiskavah (12-odvodni EKG, troponin). Glede na vrsto težav in izvide teh preiskav se bo po potrebi odločil za napotitev h kardiologu ali pulmologu. Vračanje v proces treniranja naj bo postopno in se naj ne začne prej kot 10–14 dni po umiritvi vseh simptomov. Traja naj vsaj 1–2 tedna, odvisno od tipa športa in morebitnih težav med stopnjevanjem intenzivnosti treningov.

Vračanje športnikov otrok, mlajših od 15 let, v proces treniranja povzema [Slika 2](#).



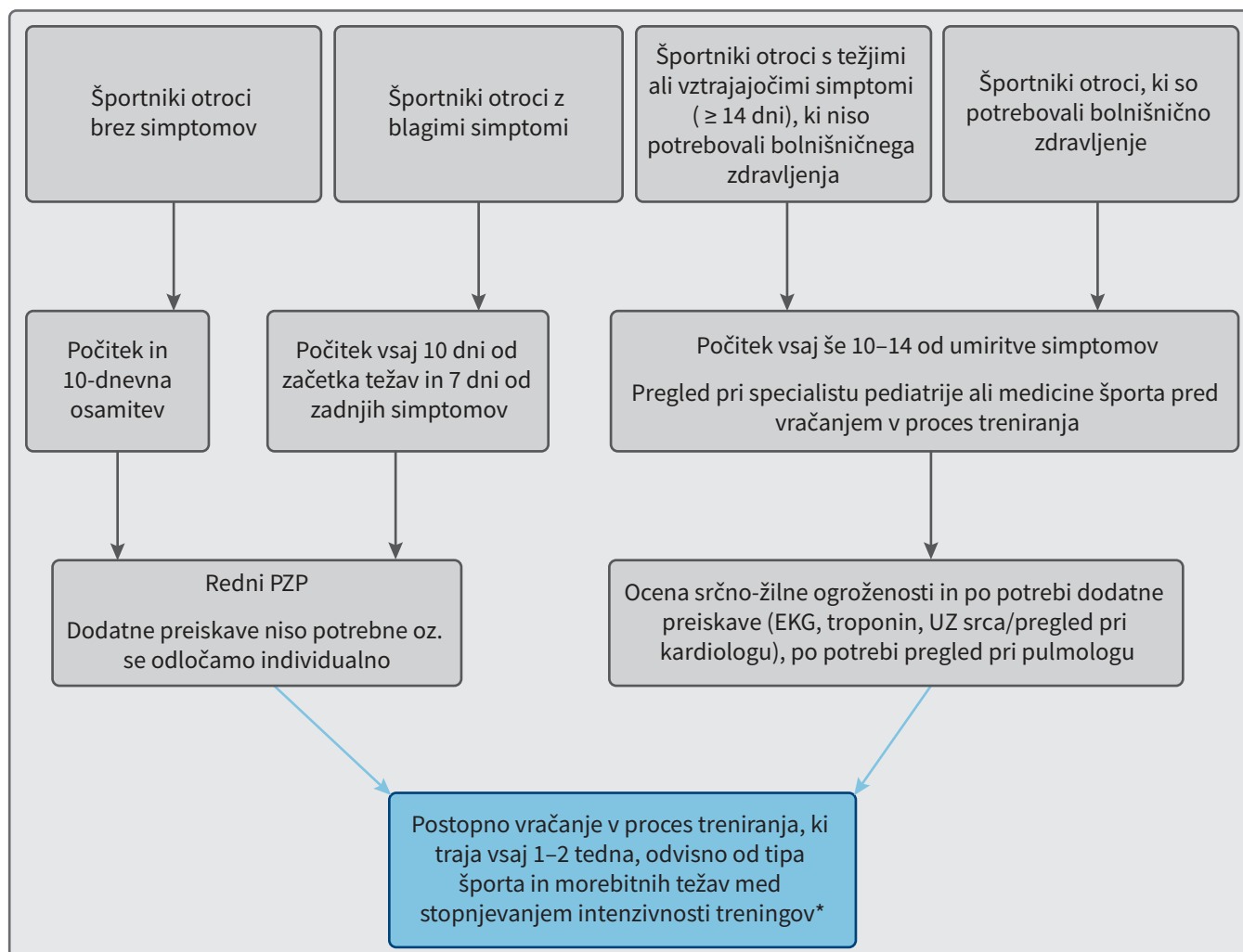
Slika 1: Algortem vračanja tekmovalnih športnikov v proces treniranja po prebolelem covidu-19.

* Simptomi, sumljivi za miokarditis (bolečine v prsih, palpitacije, tahikardija, dispneja, sinkopa, pomemben upad telesne zmogljivosti).

** Obseg preiskav se določi individualno glede na težave in izvide že opravljenih preiskav.

*** Obseg preiskav se določi individualno glede na že opravljene preiskave med hospitalizacijo in njihove izvide.

Oznaka kratic: PZP – preventivni zdravstveni pregled; CRP – C-reaktivni protein; EKG – 12-odvodni elektrokardiogram; LAB – laboratorij; UZ – ultrazvočna preiskava; MRI – magnetnoresonančno slikanje; CPET – kardiopulmonalno obremenitveno testiranje; RTG p. c. – rentgenogram prsnih organov; DLCO – merjenje difuzijske kapacitete pljuč; CT – računalniškotomografsko slikanje.



Slika 2: Algoritem vračanja športnikov otrok, mlajših od 15 let, v proces treniranja po prebolelem covidu-19.

Otroke športnike, stare 15 let in več z znaki pubertetnega razvoja, obravnavamo kot odrasle športnike.

* V primeru, da se pojavijo težave med vračanjem v proces treniranja, je potreben pregled pri specialistu pediatrije ali medicine športa z oceno srčno-žilne ogroženosti in potrebe po dodatnem diagnosticiranju (EKG, troponin) oziroma napotitvi h kardiologu ali pulmologu.

Oznaka kratic: PZP – preventivni zdravstveni pregled; EKG – 12-odvodni elektrokardiogram; UZ – ultrazvočna preiskava.

5 Vračanje zelo aktivnih rekreativnih športnikov v proces treniranja

Zelo aktivni rekreativni športniki so osebe, ki so aktivne večkrat tedensko oziroma se ukvarjajo z visoko intenzivno telesno vadbo.

Zelo aktivni rekreativni športniki brez simptomov, a z dokazano okužbo z virusom SARS-CoV-2, in zelo aktivni rekreativni športniki z blagimi simptomi covid-19 pred vračanjem v proces treniranja dodatnih preiskav ne potrebujejo. Vračanje naj bo vedno postopno, in sicer ko mine vsaj 7 dni od prenehanja zadnjih simptomov in najmanj 10 dni od pojava prvih simptomov. Traja naj vsaj 1 teden, odvisno od tipa športa

in morebitnih težav med stopnjevanjem intenzivnosti treningov. Če se pojavijo težave med vračanjem v proces treniranja, je potreben pregled pri specialistu družinske medicine ali medicine športa, ki se bo odločil o dodatnih preiskavah (12-odvodni EKG, troponin, RTG p. c., spirometrija) oziroma o napotitvi h kardiologu ali pulmologu. V 3. skupini so poleg zelo aktivnih rekreativnih športnikov s težjimi ali vztrajajočimi simptomi (≥ 14 dni), ki niso potrebovali bolnišnične obravnave, še športniki, starejši od 65 let, in tisti z že znanimi srčno-žilnimi boleznimi ali dejavniki tveganja zanje. Za opredelitev pričetka telesne vadbe je smiseln pregled pri specialistu družinske medicine ali medicine športa, ko se akutne težave umirijo. Glede na težave se

ta specialist odloči o dodatnih preiskavah (npr. 12-odvodni EKG, troponin, CRP, D-dimer, RTG p. c., spirometrija). Če so izvidi normalni, je potrebno postopno vračanje v proces treniranja, ki naj se ne začne prej kot 10–14 dni po umiritvi vseh simptomov in naj traja vsaj 1–2 tedna, odvisno od tipa športa in morebitnih težav med stopnjevanjem intenzivnosti treningov. Ob odstopanjih je potreben še pregled pri kardiologu oziroma pulmologu. Če se ugotovijo bolezenske nepravilnosti, je potrebno ustrezno zdravljenje po veljavnih priporočilih. Zelo aktivni rekreativni športniki s težjim potekom covid-19, ki so potrebovali bolnišnično zdravljenje, potrebujejo, podobno kot tekmovalni športniki, pred vračanjem v proces treniranja obsežnejše diagnosticiranje srčno-žilnega sistema oziroma dihal, katerega obseg se določi individualno glede na že opravljene preiskave med hospitalizacijo in njihove izvide. Ob normalnih izvidih se lahko zelo aktivni rekreativni športniki postopno vrnejo v proces treniranja, a ne prej kot 14 dni po popolni umiritvi vseh simptomov. Vračanje naj traja vsaj 1–2 tedna, odvisno od tipa športa in morebitnih težav med stopnjevanjem intenzivnosti treningov. Ob odstopanjih je potrebno ustrezno zdravljenje potrjene bolezni.

Vračanje zelo aktivnih rekreativnih športnikov v proces treniranja je povzeto na [Sliki 3](#).

6 Težave pri opredelitvi prizadetosti miokarda pri športnikih po covidu-19

Trenutno ni jasne definicije, kaj je klinično pomembna prizadetost miokarda po covidu-19 pri tekmovalnih športnikih. Podatki so se v večji meri pridobili pri hospitaliziranih, večinoma starejših bolnikih s covidom-19 s pridruženimi boleznimi in jih pri mlajših tekmovalnih športnikih niso potrdili v enakem obsegu. Težavo predstavljajo tudi spremembe na srcu, do katerih pride dolgotrajna intenzivna telesna dejavnost, saj se lahko delno prekrivajo s spremembami pri prizadetosti miokarda po covidu-19 (16).

Med omejitve uporabe kazalnika troponin (še posebej visoko občutljivega troponina) sodijo predvsem pomanjkanje referenčnih vrednosti za športnike, in že dobro znano sproščanje troponina iz srčne mišice ob intenzivnejšem telesnem naporu. Ker se z naporom povezano sproščanje troponina normalizira v 24–48 urah, naj športnik pred določitvijo koncentracije troponina počiva vsaj 48 ur. Če pa je povišana koncentracija troponina edina patološka najdba, določitev ponovimo po vsaj 48 urah, ko je v tem času športnik dosledno počival. Troponin je v času pregleda lahko negativen kljub

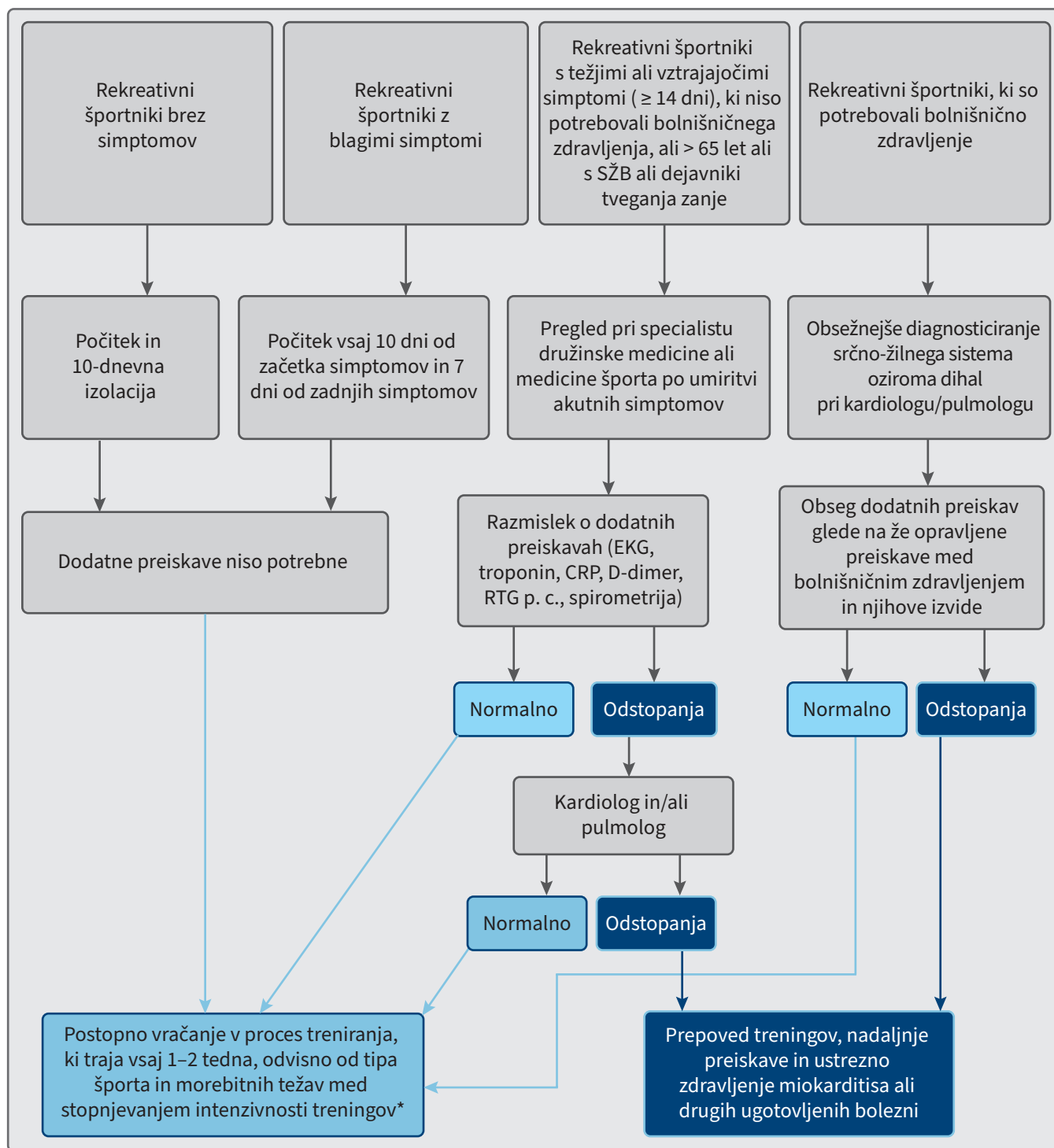
prebolevanju miokarditisa, zato ga ob presojanju o pričetku vračanja v proces treniranja po presoji dopolnimo z dodatnimi preiskavami (12-odvodnim EKG, UZ srca in/ali MRI srca) (20).

Spremembe, ki se v 12-odvodnem EKG v mirovanju pojavljajo pri mio- oz perikarditisu, so najpogostejše motnje repolarizacije (spremembe veznice ST in/ali valov T), prekatne ekstrasistole ali aritmije, kračni bloki in AV prevodne motnje. Na podlagi teh sprememb je občutljivost za odkrivanje mioperikarditisa slaba (le 47 %) (21). Poleg tega se motnje repolarizacije zelo pogosto pojavljajo pri športnikih (pri več kot 70 %) in jih lahko napačno interpretiramo kot znak miokarditisa. V takšnih primerih so nam v pomoč predvsem starejši posnetki 12-odvodnega EKG, iz katerih lahko ocenjujemo dinamiko sprememb. Dodatna težava pri opredeljevanju prizadetosti miokarda z 12-odvodnim EKG je normaliziranje 12-odvodnega EKG med prebolevanjem miokarditisa.

Z ultrazvočno preiskavo lahko ocenimo globalno in segmentno krčenje obeh prekatov, diastolično funkcijo levega prekata in prizadetost perikarda. V akutni fazi je namreč stena levega prekata regionalno lahko zadebeljena zaradi edema. Pri nekaterih (predvsem vzdržljivostnih športnikih) lahko pride med dolgoletnim treningom do znatnega povečanja srčnih votlin in mejno oslabiljenega krčenja prekatov v mirovanju, kar lahko posnema blage primere miokarditisa. Dodatna težava so primeri, ko so diagnozo prebolelega miokarditisa postavili le na podlagi sprememb pri MRI srca, ob čemer so bili športniki povsem brez simptomov, z normalno koncentracijo troponina, normalnim 12-odvodnim EKG v mirovanju in normalnim UZ srca.

Pomembno vlogo pri opredeljevanju subtilnih sprememb ima opredelitev deformacije miokarda (*angl.* speckle tracking), pri čemer je MRI srca še natančnejši, saj lahko opredeli tako prisotnost edema kot tudi fibroze v miokardu.

MRI srca je uporabna metoda za opredeljevanje miokarditisa pri športnikih s simptomi (bolečina v prsih, slabša telesna zmogljivost, prekatne aritmije ...) in/ali odstopanjih pri prej opravljenih preiskavah (12-odvodni EKG, troponin, UZ srca) s srednjo ali visoko verjetnostjo za miokarditis pred testiranjem. Trenutno ni zadostnih dokazov, ki bi podprli presejanje vseh športnikov s sumom na okužbo ali s potrjeno okužbo z virusom SARS-CoV-2 na miokarditis z MRI srca, saj specifičnost trenutnih meril za MRI srca pri postavitvi diagnoze miokarditis v zdravi populaciji in populaciji brez simptomov še ni znana. Pomanjkljivi so tudi normativi MRI srca za mlade zdrave športnike. Zato bi



Slika 3: Algoritem vračanja zelo aktivnih rekreivnih športnikov v proces treniranja po prebolelem covidu-19.

* V primeru, ko se pojavijo težave med vračanjem v proces treniranja, je potreben pregled pri specialistu družinske medicine ali medicine športa, ki se bo odločil o dodatnih preiskavah (EKG, troponin, CRP, D-dimer, RTG p. c., spirometrija) oziroma o napotitvi h kardiologu ali pulmologu.

Oznaka kratic: EKG – 12-odvodni elektrokardiogram; CRP – C-reaktivni protein; RTG p. c. – rentgenogram prsnih organov; SŽB – srčno-žilne bolezni.

lahko zaradi nezadostne standardiziranosti meritev pri športnikih dobili preveč lažno pozitivnih rezultatov, ki vodijo v nepotrebno nadaljnje diagnosticiranje in omejevanje treningov (16).

7 Zaključek

Vračanje v proces treniranja je vedno potrebno individualno prilagoditi glede na zdravstveno stanje športnika z upoštevanjem morebitnih pridruženih bolezni in tipa športa. Pomemben je multidisciplinarni pristop in sodelovanje vseh udeleženih (športnik, specialist medicine športa, pediatrije in družinske medicine, po potrebi kardiolog, pulmolog, trener in ostali predstavniki kluba). Pri anamnezi in kliničnem pregledu je potrebno poleg srčno-žilnega sistema in dihal upoštevati tudi druge organske sisteme, ki jih lahko covid-19

prizadene (osrednji in periferni živčni sistem, prebavila, skeletne mišice ...). Vračanje v proces treniranja naj bo vedno postopno in naj se ne začne prej kot 7 dni od zadnjih simptomov in hkrati vsaj 10 dni od prvih težav. Vračanje naj traja vsaj 1 teden, odvisno od tipa športa in morebitnih težav med stopnjevanjem intenzivnosti treningov. V primeru, da se pojavijo kakršne koli težave med vračanjem v proces treniranja, je potreben pregled pri zdravniku. Prispevek je prilagojen omejevalnim ukrepom, organizaciji zdravstvenega varstva športnikov in zmogljivostim zdravstvenega sistema v Sloveniji. Temelji na osnovi obstoječega znanja, zato ga bo treba prilagajati z novimi dognanji.

Izjava o navzkrižju interesov

Avtorji nimamo navzkrižja interesov.

Literatura

- Dnevno spremljanje okužb s SARS-CoV-2 (COVID-19). Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2021 [cited 2021 Feb 13]. Available from: <https://www.nijz.si/sl/dnevno-spremljanje-okužb-s-sars-cov-2-covid-19>.
- Wilson MG, Hull JH, Rogers J, Pollock N, Dodd M, Haines J, et al. Cardiorespiratory considerations for return-to-play in elite athletes after COVID-19 infection: a practical guide for sport and exercise medicine physicians. *Br J Sports Med.* 2020;54(19):1157-61. DOI: [10.1136/bjsports-2020-102710](https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102710) PMID: 32878870
- Jørstad HT, Piek JJ. COVID-19, sports, and myocardial consequences. *Neth Heart J.* 2020;28(11):563-4. DOI: [10.1007/s12471-020-01499-7](https://doi.org/10.1007/s12471-020-01499-7) PMID: 33030658
- Rajpal S, Tong MS, Borchers J, Zareba KM, Obarski TP, Simonetti OP, et al. Cardiovascular Magnetic Resonance Findings in Competitive Athletes Recovering From COVID-19 Infection. *JAMA Cardiol.* 2021;6(1):116-8. PMID: 32915194
- Starekova J, Bluemke DA, Bradham WS, Eckhardt LL, Grist TM, Kuzmirek JE, et al. Evaluation for Myocarditis in Competitive Student Athletes Recovering From Coronavirus Disease 2019 With Cardiac Magnetic Resonance Imaging. *JAMA Cardiol.* 2021:e207444. DOI: [10.1001/jamacardio.2020.7444](https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.7444) PMID: 33443537
- Clark DE, Parikh A, Dendy JM, Diamond AB, George-Durrett K, Fish FA, et al. COVID-19 Myocardial Pathology Evaluated Through Screening Cardiac Magnetic Resonance (COMPETE CMR). *MedRxiv [Preprint].* 2020. DOI: [10.1101/2020.08.31.20185140](https://doi.org/10.1101/2020.08.31.20185140) PMID: 32908996
- Małek ŁA, Marczak M, Miłosz-Wieczorek B, Konopka M, Braksator W, Drygas W, et al. Cardiac involvement in consecutive elite athletes recovered from Covid-19: A magnetic resonance study. *J Magn Reson Imaging.* 2021;53(6):1723-9. DOI: [10.1002/jmri.27513](https://doi.org/10.1002/jmri.27513) PMID: 33474768
- Martinez MW, Tucker AM, Bloom OJ, Green G, DiFiori JP, Solomon G, et al. Prevalence of Inflammatory Heart Disease Among Professional Athletes With Prior COVID-19 Infection Who Received Systematic Return-to-Play Cardiac Screening. *JAMA Cardiol.* 2021:e210565. DOI: [10.1001/jamacardio.2021.0565](https://doi.org/10.1001/jamacardio.2021.0565) PMID: 33662103
- Cooper LT, Keren A, Sliwa K, Matsumori A, Mensah GA. The global burden of myocarditis: part 1: a systematic literature review for the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors 2010 study. *Glob Heart.* 2014;9(1):121-9. DOI: [10.1016/j.ghheart.2014.01.007](https://doi.org/10.1016/j.ghheart.2014.01.007) PMID: 25432122
- Maron BJ. Sudden death in young athletes. *N Engl J Med.* 2003;349(11):1064-75. DOI: [10.1056/NEJMra022783](https://doi.org/10.1056/NEJMra022783) PMID: 12968091
- Rauka NP, Cooper LT. Implications of SARS-CoV-2-Associated Myocarditis in the Medical Evaluation of Athletes. *Sports Health.* 2021;13(2):145-8. DOI: [10.1177/1941738120974747](https://doi.org/10.1177/1941738120974747) PMID: 33201768
- Halle M, Binzenhöfer L, Mahrholdt H, Schindler MJ, Esefeld K, Tschöpe C. Myocarditis in athletes: A clinical perspective. *Eur J Prev Cardiol.* 2020;2047487320909670. DOI: [10.1177/2047487320909670](https://doi.org/10.1177/2047487320909670) PMID: 32126831
- Nieß AM, Bloch W, Friedmann-Bette B, Grim C, Halle M, Hirschmüller A, et al. Position stand: return to sport in the current Coronavirus pandemic (SARS-CoV-2/COVID-19). *Dtsch Z Sportmed.* 2020;71(5):1-4. DOI: [10.5960/dzsm.2020.437](https://doi.org/10.5960/dzsm.2020.437)
- Löllgen H, Bachl N, Papadopoulou T, Shafik A, Holloway G, Vonbank K, et al. Infographic. Clinical recommendations for return to play during the COVID-19 pandemic. *Br J Sports Med.* 2021;55(6):344-6. DOI: [10.1136/bjsports-2020-102985](https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102985) PMID: 32883690
- Phelan D, Kim JH, Chung EH. A Game Plan for the Resumption of Sport and Exercise After Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Infection. *JAMA Cardiol.* 2020;5(10):1085-6. DOI: [10.1001/jamacardio.2020.2136](https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.2136) PMID: 32402054
- Kim JH, Levine BD, Phelan D, Emery MS, Martinez MW, Chung EH, et al. Coronavirus Disease 2019 and the Athletic Heart: Emerging Perspectives on Pathology, Risks, and Return to Play. *JAMA Cardiol.* 2021;6(2):219-27. DOI: [10.1001/jamacardio.2020.5890](https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.5890) PMID: 33104154
- Löllgen H, Bachl N, Papadopoulou T, Shafik A, Holloway G, Vonbank K, et al. Recommendations for return to sport during the SARS-CoV-2 pandemic. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2020;6(1):e000858. DOI: [10.1136/bmjsem-2020-000858](https://doi.org/10.1136/bmjsem-2020-000858)
- Elliott N, Martin R, Heron N, Elliott J, Grimstead D, Biswas A. Infographic. Graduated return to play guidance following COVID-19 infection. *Br J Sports Med.* 2020;54(19):1174-5. DOI: [10.1136/bjsports-2020-102637](https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102637) PMID: 32571796
- Navodila za bolnike s COVID-19, ki ne potrebojejo bolnišnične oskrbe. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2021 [cited 2021 Jan 1]. Available from: https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/navodila_za_osebe_s_covid-19_doma_23.4.pdf.

20. Phelan D, Kim JH, Chung EH. Return-to-Play Guidelines for Athletes After COVID-19 Infection-Reply. *JAMA Cardiol.* 2020;6(4):479-80. DOI: [10.1001/jamacardio.2020.5351](https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.5351) PMID: 33146679
21. Morgera T, Di Lenarda A, Dreas L, Pinamonti B, Humar F, Bussani R, et al. Electrocardiography of myocarditis revisited: clinical and prognostic significance of electrocardiographic changes. *Am Heart J.* 1992;124(2):455-67. DOI: [10.1016/0002-8703\(92\)90613-Z](https://doi.org/10.1016/0002-8703(92)90613-Z) PMID: 1636589